图书情报工作
第63卷 第15期 2019年8月

移动图书馆服务质量优化模式的构建研究*

■ 沈军威[1,2] 郑德俊[1]
[1] 南京农业大学信息科学技术学院信息管理系 南京 210095
[2] 南京农业大学经济管理学院(农林经济管理)博士后流动站 南京 210095

摘要:[目的/意义]针对优化工作涉及因素的复杂性,构建一个合适的移动图书馆服务质量优化模式,能够有效地指导优化实践。[方法/过程]借助问卷调查,对服务质量、用户满意度和用户持续使用意愿之间的影响关系进行实证分析,发现用户与移动图书馆平台交互过程中所形成的服务质量认知和情感体验影响价值认同,进而影响用户满意度和持续使用意愿。[结果/结论]在实证分析结果基础上,构建移动图书馆服务质量优化"飞行"模式,即以需求来引领,发挥服务质量在提升用户满意度和促进用户持续使用上的主体作用,并经由培训和推广助力用户扩大服务质量认知和增强情感联结。

关键词:移动图书馆 服务质量优化 用户满意度 持续使用行为 D-Squat模式
分类号:G251
DOI:10.13266/j.issn.0252-3116.2019.15.006

1 引言

从1993年美国南阿拉巴马大学(University of South Alabama)图书馆测试通过掌上电脑(personal digital assistant, PDA)访问图书馆资源[1],到2003年北京理工大学图书馆开展移动图书馆服务[2],通过移动设备来延伸图书馆服务、拉长图书馆服务的价值链[3],迅速得到国内外图书馆的一致认同。伴随移动互联网技术和移动设备形态的发展,图书馆也经历了从早期的短/彩信[4-5]到WAP网页[6-7]、再到当前以APP[8-9]和微信[10-11]为主流的服务模式演化过程。在图书借阅信息查询和预约续借等传统服务的基础上,图书馆一方面利用移动化的新形式为参考咨询服务[12]、学科服务[13]、新生入馆教育[14]注入新思路,另一方面则探索阅读推广[15]、移动创客空间服务[16]、知识服务[17]等移动信息服务的新方向。

移动服务在图书馆界的迅速普及,促使移动图书馆这一主题的研究遍地开花,研究视角从早期讨论移动图书馆平台的实现技术[18-19]和建设经验[20-21],深入到服务质量[22-23]、用户使用行为[24-25]等分析上。在系统回顾移动图书馆相关研究[26-27]的过程中,通过对比分析国内外移动图书馆发展上的差异,研究人员发现国内图书馆移动服务重建设、轻管理[28],从而导致平台功能与内容同质化严重,移动图书馆并未成为用户的主流使用习惯[29],也没有发挥出应有的效益。针对这一问题,研究人员指出移动图书馆的发展建设重点应从设备优先回归到用户优先上来[30],关注移动图书馆的服务优化成为新的研究点。

尹文武[31]从信息生命周期理论视角分析了移动图书馆服务质量优化控制的构成要素,金小璞等[32]则从用户体验视角分析发现某一移动图书馆的界面设计、信息内容和系统性能等方面存在的问题并提出优化策略。由于多数研究者所提出的优化策略以定性论述为主,在具体落实上缺乏定量评估数据的支持,施国洪等[33]整合Kano模型和IPA矩阵对移动图书馆服务质量要素的所属属性及其优先顺序进行识别判定。郑德俊和沈军威[34]参考ITIL管理框架构建了移动图书馆服务平台感知质量的优化框架,并提出一些数理指标实现服务优化工作的有形化。这些研究为移动图书馆服务质量优化提供了测评依据和实施优先顺序,但现有的测评主要是以服务质量、用户满意度为主,鲜有

* 本文系国家社会科学基金青年项目"图书馆移动微服务用户契合的实现机制与测评模型研究"(项目编号:17CTQ012)和南京农业大学中央高校基本业务费项目"基于用户感知的移动图书馆服务质量评价及提升策略研究"(项目编号:SKPT2014003)研究成果之一。
作者简介:沈军威(ORCID:0000-0003-4022-2284),师资博士后,博士;郑德俊(ORCID:0000-0002-7800-8876),教授,博士,博士生导师,通讯作者,E-mail:zdejun@njau.edu.cn。
收稿日期:2018-10-28 修回日期:2019-02-18 本文起止页码:52-59 本文责任编辑:王传清

将用户持续使用移动图书馆的行为机制考虑进来,更缺乏三者之间的关联作用分析。

移动图书馆服务质量优化工作涉及多个因素,这就需要一个科学的服务质量优化模式,以指导移动图书馆服务质量的优化实践。因此,本研究从用户需求这一服务质量优化的锚点出发,关注用户与移动图书馆平台交互过程中所形成的认知和情感,在实证论述服务质量与用户满意度、用户持续使用之间关系的基础上,构建移动图书馆服务质量优化"飞行"模式,从而为移动图书馆服务质量优化提供可供参考的指导体系。

2 移动图书馆服务质量优化的锚点:聚焦用户需求

用户需求是移动图书馆服务的基本依据,也是移动图书馆服务质量优化的重要基础。在分析对比用户需求与移动图书馆实现功能的匹配程度上,研究人员一致认为用户对图书馆移动服务的感知质量与反馈直接决定了服务的建设效果[35]。根据本研究团队的前期实证研究,面向用户需求的移动图书馆服务质量属性可以划分为 3 种类型[36]:①功能满足质量,即移动图书馆平台通过提供的服务内容和功能满足用户的需求,从而使用户获得有用性体验;②技术系统质量,是与服务执行过程和效率有关的质量属性,反映出移动图书馆平台完成用户需求匹配的技术方式,对应着用户的可用性体验;③用户关怀质量,是在服务传递过程中用户与移动图书馆平台进行交互操作的心理体验属性,移动图书馆平台让用户在交互中感知到愉悦和个性化,则能够形成对用户的持续吸引力。

2.1 功能需求的拓展

随着移动图书馆服务的普及和用户访问次数的增加,用户新的需求不断被激发。为提高用户满意度,促进用户的持续使用行为,移动图书馆服务提供者不仅需要满足用户直接提出的需求,也应分析预测用户潜在需要的服务功能。因此要继续完善移动图书馆平台的基本服务功能,不断利用移动新技术给图书馆传统服务内容赋予新的实现视角,如"Library Quest(图书馆探索)"项目利用游戏化应用帮助学生熟悉图书馆馆藏和服务[37]。还可以提供定位导航服务以及图书馆座位等空间资源的预约服务功能,拓展移动图书馆的服务内容,如美国东卡罗莱纳大学的乔伊纳图书馆开发出一个名为"Research Roadmap(研究路线图)"的移动 APP,用于研究人员从学术构思到学术研究完成的整个过程中查找发现相关的图书馆资源。

2.2 系统易用性需求的优化

一个好的移动图书馆平台不仅能够满足用户多样化的功能需求,而且也应该让用户易于使用[38]。移动图书馆界面设计美观、结构清晰,既能方便快捷地满足用户的需求,同时也容易让用户形成愉悦的使用体验,从而有助于吸引用户持续使用。为了提升移动图书馆平台的易用性,可以从页面信息的展示、用户行为的导引和用户错误行为的预防与纠正[39]3 个方面进行控制。在页面信息的展示上,通过分析不同对比度的色彩、形状、布局等因素对于用户不同程度的唤醒与激发作用[40－41],增强页面的美感和吸引力,同时针对新用户与资深用户能力上的不同,提供机会让用户根据自身需求的优先次序,重新安排页面布局。在用户行为的导引上,一方面可以通过直观的导航、有意义的标签、页面切换的快捷菜单为用户操作提供友好提示,从而促进用户不断探索平台的新功能或新服务。而针对用户错误行为的预防与纠正,主要通过用户在发生输入、检索或跳转等信息错误时,提供相应提示或容错机制。除此之外,还应改变以往针对不同移动设备提供不同服务内容[42]的建设理念,推动移动图书馆平台在普适性上进行优化,可以通过响应式网页设计(responsive web design, RWD)[43],实现系统平台自适应用户的屏幕尺寸、屏幕定向等,从而解决小众移动设备用户无法享受图书馆提供的移动信息服务的问题。

2.3 对交互性需求的关注

移动图书馆平台促使图书馆服务方式从被动等待转变为主动融入,但移动图书馆平台建设的普及发展并不能直接让用户对移动图书馆服务产生依赖。在用户享受服务的过程中,交互质量的好坏对用户使用及其后续行为产生很大的影响,因而用户与信息内容、系统平台、其他用户的交互成为移动图书馆服务质量提升必须考虑的问题。在服务内容上,研究人员提出对用户群体进行划分从而开展差异化、个性化的移动图书馆服务[44],同时近年来越来越多的图书馆允许用户查阅、分享个人利用图书馆资源和服务的相关数据和年度报告,成为吸引用户交互的一种重要方式。而在用户与平台的交互上,移动图书馆平台要提供交互入口,能够对用户反馈的问题和意见提供及时有效的回复和处理。移动图书馆平台可以建立与其他社会化网络平台的融合关联,一方面支持用户将自己感兴趣的资源和内容分享给其他用户,另一方面可以在此基础上鼓励用户参与移动图书馆平台的建设,通过提建议、参与闭馆音乐投票等途径提升用户的交互层次,从而

实现用户与移动图书馆共同创造价值。

3 移动图书馆服务质量优化的动力：扩大用户认知

3.1 用户认知与持续使用行为关系分析

在移动图书馆服务质量测评指标构建和具体应用中，研究人员发现随着移动图书馆平台功能的不断丰富和系统易用性的不断改进，用户对移动图书馆服务质量的评价较好，然而用户的使用热情却不高，移动图书馆的发展面临着“叫好不叫座”的现实困境。因而分析用户持续使用移动图书馆的影响因素及相互关系，能够从认知行为视角提升用户的使用热情，从而为移动图书馆服务质量的优化提供动力支持。

已有研究基于技术接受模型（TAM）[45]、任务－技术匹配理论（TTF）[46]、技术接受和使用统一理论（UTAUT）[47]、信息系统持续使用模型（ECM-ISC）[48]、信息系统成功模型（ISSM）[49]等理论模型分析了移动图书馆用户持续使用的行为机制，所验证通过的影响因素围绕着用户需求满足（如期望确认、有用性）、对移动图书馆平台的认知评价（如易用性、趣味性、满意度）等内部视角，以及社会性因素（社会影响）、技术性因素（相对优势）等外部视角进行论述。然而使用同一理论的不同研究结果之间却存在相反的结论，如同样使用了“（平台）服务质量”这一影响因素，与赵杨[25]、陈明红[50]通过验证的结果不同，Y. M. Huang 等[49]提出“移动图书馆平台的服务质量并不显著影响用户的持续使用行为”。同时研究人员也对上述理论进行整合，虽然丰富了移动图书馆用户持续使用影响因素的分析视角，但不同理论的影响因素内涵和表述存在重叠之处，如 UTAUT 模型中的“绩效期望”类似于 TAM 模型的“感知有用性”。由于目前移动图书馆用户持续使用行为分析时的数据来源主要是通过用户填写调查问卷的方式来获取，因此相近的影响因素概念和测评题项容易给用户造成困惑，从而影响用户填写问卷的质量。

用户接受和持续使用移动图书馆的行为过程符合行为主义心理学的刺激反应理论，即用户的行为反应倾向受到不同个体特征差异及其所处外部环境等刺激条件影响，同时在刺激条件和行为反应之间还存在用户对服务的认知评价这一中介变量，因而本文使用“（情境）刺激－（机体）认知－（行为）反应模型（S-O-R Model）”[51]这一经典用户行为模型来分析用户持续使用移动图书馆的影响因素。具体而言：①在情境刺激阶段，用户一方面会评估自身是否具备足够的资源或者使用技能，如果用户觉得使用移动图书馆较为耗费精力等，则很有可能会不再使用。另一方面，由于人们会受到他人的影响而改变原有的个人信念、态度和行为意图，倘若用户感知到身边很多人都在使用移动图书馆，则用户很有可能继续使用。因此影响用户行为反应的刺激条件可以从自我效能[52]、社会影响[53]两个视角去观测。②机体认知可以分为服务质量感知和价值感知。从服务质量视角看，用户会关注移动图书馆能解决哪些问题、如何解决以及在使用过程中服务平台的交互性如何等，可以从感知有用（功能质量）[54]、感知易用（技术质量）[55]和沉浸体验（用户关怀质量）[56]3 个视角观测。而价值感知则表明用户感知到移动图书馆平台能够方便快捷地满足自己的需求，并在此基础上形成一种价值认同的心态，其观测点可从价值认同（感知价值）[57]视角着手。③行为反应阶段，当用户对移动图书馆的服务价值有了较好的认知，用户表现出持续使用意愿和行为，并愿意向周边的潜在用户群体推荐，同时也愿意探索更多的功能和操作，这样就会形成一个良性循环。持续使用意愿[58]就是行为反应的观测点。

本文依据 S-O-R 模型所分析提炼出的 7 个观测变量，借鉴已有研究成果形成具体的观测量表，联合超星移动图书馆平台开展用户有奖调研。为了使调研数据能够真实反映移动图书馆的持续使用现状，参照之前研究者设定使用年限在 3 个月以上这一筛选标准[59]，并增加每周使用频率 2 次以上的限定条件作为判断资深用户的依据。同时根据某一份调查问卷中同一分值超过 80% 和打分呈现规律性的标准剔除无效问卷，最终得到 4 917 份有效问卷。由表 1 调查对象的基本特征可以看出，高校师生是移动图书馆资深用户的主力军，同时 APP 客户端和微信公众服务平台是当前移动图书馆的主要服务形式，由于问卷内嵌到移动图书馆 APP 客户端中进行采集，因而 APP 客户端这一平台类型明显高于微信公众平台。

将符合要求的问卷进行随机拆分，一半（2 460 份问卷）数据用于测评维度的探索性分析，得到 7 个观测变量的 Cronbach's Alpha 系数范围在 0.73－0.84 之间，KMO 值的范围是 0.75－0.82，表明调研问卷具有良好的信度和效度。而另一半数据（2 457 份问卷）则用于假设模型的验证分析，最终验证得到图 1 中 7 个观测变量的路径关系与具体系数，其中持续使用意愿的被解释方差达到 57.2%，说明所提出的假设模型具有较好的解释能力[60]。

表 1　移动图书馆用户持续使用影响因素调查的样本特征

统计信息	类型	数量(人)	比例(%)	统计信息	类型	数量(人)	比例(%)
性别	男	2 769	56.3	常用的移动图书馆平台类型	移动网(WAP)	282	5.7
	女	2 148	43.7		APP 客户端	3 967	80.7
身份	本科生	3 697	75.2		微信公众平台	668	13.6
	研究生	700	14.2	使用频率	每周 2 次以上	3 052	62.1
	高校教职工	143	3.0		每天使用	1 865	37.9
	企事业员工	240	4.9	使用年限	3－6 个月	1 390	28.3
	中学生	13	0.2		半年－1 年	1 923	39.1
	其他	121	2.5		1 年以上	1 604	32.6

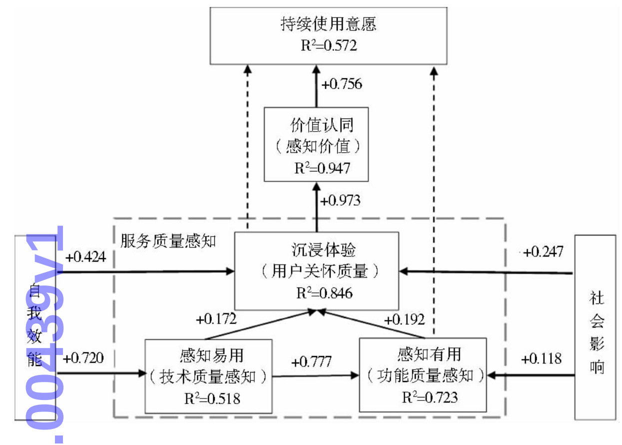


图 1　移动图书馆用户持续使用意愿影响模型路径关系

该模型拟合指标如表 2 所示，全部指标均达到推荐值，说明假设模型与样本数据适配。

进一步观察图 1 可以做出如下判断：用户对移动图书馆平台的服务质量感知的 3 个维度之间是相互作用的，即感知易用（技术质量）影响感知有用（功能质量），同时它们又共同影响沉浸体验（用户关怀质量）。而服务质量 3 个维度在自我效能、社会影响的推动作用下，形成了"服务质量－价值认同（感知价值）－持续使用意愿"这一用户认知与持续使用行为之间的影响主路径。

表 2　移动图书馆用户持续使用模型的拟合指标

模型(n＝2457)	χ^2	df	χ^2/df	RMSEA	GFI	AGFI	NFI	CFI	IFI	RFI
调整模型	1 812.788	400	4.532	.038	.947	.934	.942	0.954	0.954	0.933
拟合推荐值			3～－5	<0.08	>0.9	>0.8	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9

3.2　加强宣传推广以扩大用户认知

移动图书馆服务具有便捷性、个性化、广泛性的特点，使用户摆脱了时空的限制，迅速赢得了年轻用户群体的青睐。但移动图书馆服务受到环境、设备屏幕尺寸和交互操作方式等限制，在一定程度上影响了用户的使用感受。同时研究人员调查发现当前不少图书馆主页没有设置移动图书馆服务的明显标识或链接，不容易被用户获知[61]。从图 1 可见社会影响能够增强用户对移动图书馆的感知有用程度，因而总结和凝练移动图书馆的优势进行宣传推广，能够改善用户对移动图书馆服务知晓度较低[62]这一现状，让更多的用户体验到移动图书馆服务的优势，提升用户对移动图书馆的接受程度，从而形成用户的信任和持续使用意愿。

为了做好宣传推广工作，首先要接受不同用户群体对服务质量感知存在差异的现实[63]，针对不同的用户群体采用不同的宣传推广策略。其次要加强宣传频率，创新宣传方式，如南京理工大学通过手绘漫画的方式介绍移动图书馆[64]，增强用户对移动图书馆服务优势的认知及其可能带来的价值。在宣传推广过程中，还需考虑用户选择的多样性和服务平台的可代替性，主动为用户降低转换成本，对于愿意长期使用移动图书馆的用户，应当提供适当的物质或精神奖励，促进其自身愉悦性的感知。同时图书馆应配置相应的人力、物力等资源用于专门的营销推广[65]，从而为宣传推广工作提供长效保证。

4　移动图书馆服务质量优化的韧度：增强情感联结

4.1　用户情感与用户满意度关系分析

用户使用移动图书馆服务的过程既是一个认知的过程，也是一个情感体验的过程[66]，在认知和情感的共同作用下最终形成用户满意度[67]。用户满意度作为一个结果变量，被视为评价移动图书馆建设成败的重要标准[68]。樊欣荣和施国洪[69]、刘小锋等[70]主要从服务质量这一用户认知视角验证分析其对用户满意度的影响，然而 C. Gronroos[71]认为服务或多或少地是一种主观体验过程，K. Desai 和 V. Mahajan[72]则指出认知和情感共同影响满意度，而情感的作用甚至超过

认知。因此研究人员开始转向分析用户情感与用户满意度之间的关系,并将用户情感划分成使用前情感和使用后情感[73]、积极情感与消极情感[74]等不同类型,刘鲁川和孙凯[75]进一步发现了惊喜是影响用户满意度和使用行为的最主要的正向情感。

围绕用户使用移动图书馆过程中的情感,研究人员将用户体验用于移动图书馆服务质量的评价[76]中。通过分析用户体验的不同层次,如感官、认知、技术、服务、情感、价值 5 个层次[77],以测量用户使用移动图书馆过程中的情感体验水平。同时根据移动图书馆用户体验的具体测评结果,为移动图书馆服务质量的优化提供策略支持[32,78]。而陈鹤阳[79]则指出用户的感官、认知、服务、情感等体验在移动图书馆用户行为分析时的重要性。于是用户情感在移动图书馆用户使用行为意愿中的作用开始受到研究人员的重视,并在具体分析中使用感知趣味性[48]或感知愉悦[49]来表示。

郑德俊和李美玉[80]证实了使用前情感影响(感知)服务质量和使用后情感,而(感知)服务质量又通过影响使用后情感和感知价值进而对用户满意度产生影响。本研究在文献[80]所构建的用户满意度影响模型基础上,结合图 1 所反映的“服务质量 - 价值认同(感知价值) - 持续使用意愿”作用路径,修订绘制成如图 2 所示的认知和情感对用户满意度、持续使用意愿的作用结构。图 2 表明用户在与移动图书馆平台进行交互的过程中形成认知(服务质量)和情感(用户体验),认知和情感相互作用,即移动图书馆平台的服务质量影响用户使用过程中的情感体验,而用户情感体验又对移动图书馆的价值认同产生影响。在认知和情感的共同影响下,良好的服务质量通过用户所形成的价值认同转化成较高的用户满意度,这是激发用户持续使用意愿的关键因素[25]。同时随着用户持续深入的使用,移动图书馆更多的功能和服务也会被用户感知到,这将反过来促进用户满意度的提升。

4.2 开展用户培训以增强用户使用情感

通过分析图 2 发现用户在使用移动图书馆过程中所形成的情感体验是促使用户产生满意度和持续使用意愿的关键。而图 1 的影响路径表明,自我效能既直接影响用户的情感体验,也通过影响感知易用进而促进用户情感的提升。培训作为用户自我效能培育的主要方式,在用户自助服务实现需求的移动图书馆平台中尤其值得重视。

基于 B. H. Schumitt[81]提出的顾客体验理论,在培训活动中将通过“感受 - 理解 - 形成态度 - 促进使用”的过程形成用户情感体验,即用户通过培训活动感受、理解移动图书馆平台的功能及其实现方式,并将移动图书馆平台的功能与自身需求关联起来,形成移动图书馆平台在自己心中的地位和价值,进而产生对移动图书馆平台的情感联结。

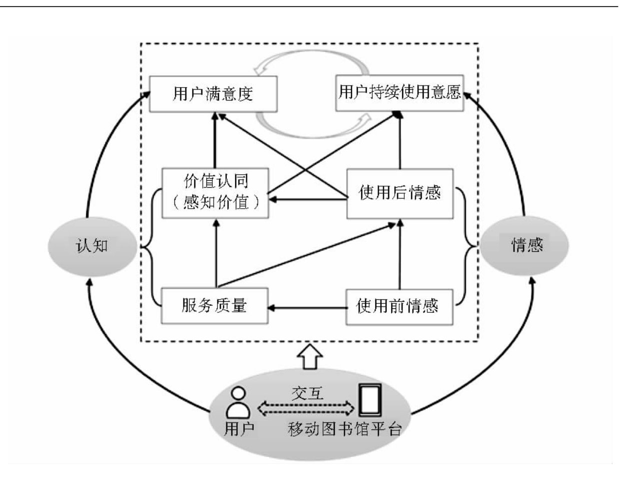


图 2 使用情感与移动图书馆用户满意度、持续使用意愿的关系

由于用户培训不仅承担着提高用户对移动图书馆平台服务功能的了解程度和操作熟练度,还需要实现用户对移动图书馆平台使用情感的提升。因而移动图书馆在开展培训活动时,既要提供具体明确的任务和清晰的操作步骤,重视引导用户行为。同时应给予用户适时的赞美与奖励,如通过设计实现索书号排架游戏的微信小程序[82],使用户在完成排架任务中获得成就感和愉悦性,从而激发用户继续探索移动图书馆平台更多功能的意愿。

5 移动图书馆服务质量优化“飞行”模式的构建

通过阐述移动图书馆服务质量的 3 个维度分别对应于用户的功能需求、系统易用性需求和交互性需求,从服务质量的视角出发,分析其对用户持续使用意愿和用户满意度的作用机制,实证发现用户与移动图书馆平台交互过程中所形成的服务质量认知和情感体验,在用户满意度提高和持续使用热情增长上发挥关键影响作用。在此实证分析基础上,从移动图书馆服务质量优化所涉及的需求、服务质量、用户满意度和持续使用意愿之间的结构关系来构建移动图书馆服务质量优化“飞行”模式。见图 3。

图 3 首先指出移动图书馆服务质量的优化必须以需求来引领,用户需求不仅是移动图书馆建设发展的前提,也是验证移动图书馆服务质量优化成效的依据,因而用户需求的变化推动着移动图书馆服务质量的不断优化。其次根据图 1、图 2 的实证分析结果,从服务

沈军威，郑德俊. 移动图书馆服务质量优化模式的构建研究[J]. 图书情报工作,2019,63(15):52－59.

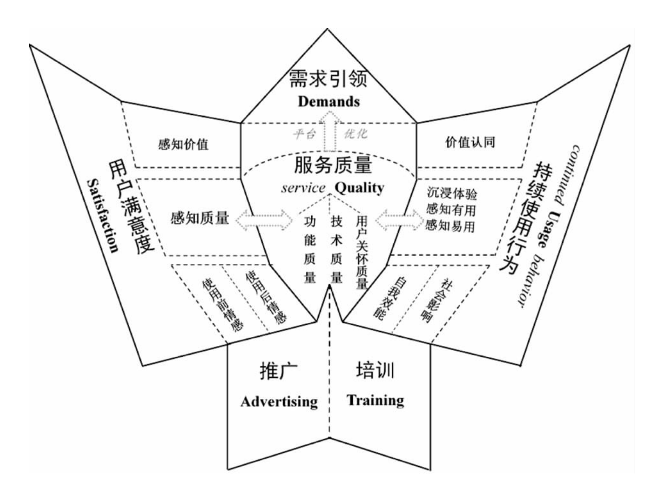


图 3　移动图书馆服务质量优化“飞行”模式
（D-Squat 模式）

质量到感知价值再到用户满意、用户持续使用行为是一个自然递进的过程，在这个过程中，良好的服务质量是形成用户满意、用户持续使用行为的重要基础，因而在移动图书馆服务质量优化中处于主体地位，这种结构关系可以直观地概括为飞行器的“一体两翼”结构。同时在移动图书馆建设与发展中，开展培训推广既是平台建设初期快速增加用户群体的举措，也是将用户从早期对移动图书馆平台的简单了解和基础功能使用，提升到发掘深层次功能和增强使用信念的有效方法，因而可以对应到“自我效能”和“社会影响”这 2 个影响用户服务质量认知、情感和行为反应的刺激因素，作为移动图书馆服务质量优化的“助推器”。

本研究分析出移动图书馆服务质量优化的“主体”“两翼”和“助推器”，根据所涉及因素的英文表述，即 D 需求（Demands）、S 满意度（Satisfaction）、Q 服务质量（service Quality）、U 持续使用意愿（continued Usage behavior）、A 宣传（Advertising）、T 培训（Training），从而将其命名为“D-Squat 模式”。这一优化模式建立在服务质量对用户满意度、用户持续使用意愿影响关系的实证基础上，反映出移动图书馆服务质量的优化既需要对平台本身进行不断完善，又需要通过培训和推广强化用户对移动图书馆平台的服务质量认知和情感联结，这样三方合力才能推动用户的高满意度和主动持续使用，从而真正实现移动图书馆服务在用户生活、学习、工作中“展翅飞行”。

6　结语

基于用户感知的移动图书馆服务质量优化，为解决用户使用热情较低、互动层次不高的移动图书馆发展困境提供了解决方案，而服务质量优化工作涉及多个因素，这一复杂管理过程需要一个科学的服务质量优化模式，以指导移动图书馆服务质量的优化实践。本研究实证分析了用户与移动图书馆平台进行交互的过程中所形成的服务质量认知和情感体验，通过影响用户对移动图书馆平台的价值认同，进而影响用户满意度和持续使用意愿。基于实证发现的各因素之间的结构关系，构建出移动图书馆服务质量优化“飞行”模式，即移动图书馆服务质量的优化必须以需求来引领，并发挥服务质量这一主体在提升用户满意度和促进用户持续使用上的作用，同时经由培训、推广助力用户服务质量认知的扩大和情感联结的增强。未来将进一步验证本研究所构建的移动图书馆服务质量优化“飞行”模式在具体实践中的适用性。

参考文献：

[1] GESSLER S, KOTULLA A. PDAs as mobile WWW browsers[J]. Computer networks & ISDN systems, 1995, 28(2): 53－59.
[2] 崔宇红. 基于手机短信平台的图书馆信息推送服务[J]. 大学图书馆学报, 2004(4): 67－68.
[3] 吴建中. 在图书馆的变革、转型与超越研讨会上的发言[EB/OL]. [2018－09－22]. http://blog. sina. com. cn/s/blog_53586b810101crve. html.
[4] HERMAN S. SMS reference: keeping up with your clients[J]. The electronic library, 2007, 25(4): 401－408.
[5] 周爱民. 图书馆中基于 SMS 的延展信息服务系统设计[J]. 图书情报工作, 2009, 53(7): 117－120, 136.
[6] 林颖, 孙魁明. 基于 WAP 的图书馆移动信息服务体系及 WAP OPAC 应用实例[J]. 现代图书情报技术, 2007(9): 80－83.
[7] KROSKI E. On the move with the mobile web: libraries and mobile technologies[J]. Library technology reports, 2008, 44(5): 41－48.
[8] WASHBURN B. Library mobile applications: what counts as success? [J]. Information outlook, 2011, 15(1): 13－15.
[9] 陈俊杰, 黄国凡. 移动图书馆 APP 的构建策略和关键技术——以 iOS 为例[J]. 现代图书情报技术, 2012(9): 75－80.
[10] 郭利敏, 张磊, 赵亮. 图书馆微信服务应用开发——以上海图书馆为例[J]. 现代图书情报技术, 2014(5): 96－101.
[11] 王保成, 邓玉. 微信公众平台在国内图书馆服务中的应用实践研究[J]. 图书情报工作, 2013, 57(20): 82－85, 91.
[12] 徐芳, 李宏利. 高校图书馆移动参考咨询服务需求探究及策略分析[J]. 图书情报工作, 2015, 59(16): 39－44.
[13] 李剑, 陈俊杰, 张广钦, 等. 基于“微信＋学科主页”的学科服务探讨——以厦门大学为例[J]. 大学图书馆学报, 2017(2): 69－74.
[14] 王宝英, 王宝玲. “211 工程”院校图书馆网络自助式新生入馆教育现状调查与分析[J]. 图书馆工作与研究, 2017(12): 92－98.
[15] 侯君洁. 基于微信平台的高职院校图书馆阅读推广问题及对

策——以广东省“创一流”高职院校图书馆为例[J]. 国家图书馆学刊, 2018(1): 48-55.
[16] 单思远, 王焕景. 美国图书馆移动创客空间服务模式分析及启示[J]. 图书馆工作与研究, 2017(2): 96-102.
[17] 陈茫, 唐家玉. 图书馆移动知识服务的影响因素探析[J]. 图书馆, 2017(9): 25-30, 60.
[18] 邓凯, 吴家春, 王洪伟. 基于 XML 的移动数字图书服务体系结构研究[J]. 情报学报, 2002, 21(5): 559-562.
[19] KIM B. Twenty tips for creating your library's first mobile web site [J]. Reference librarian, 2012, 53(3): 310-312.
[20] MAIRN C. Three things you can do today to get your library ready for the mobile experience[J]. Reference librarian, 2012, 53(3): 263-269.
[21] 高春玲. 中美移动图书馆服务 PK[J]. 图书情报工作, 2011, 55(9): 63-66.
[22] BUHLE M T. Assessing the impact of new technology on internal operations[J]. Library management, 2013, 31(6): 466-475.
[23] 夏前龙, 施国洪, 张晓慧. 移动图书馆服务质量的内涵、结构及其测度[J]. 图书情报知识, 2015(1): 47-55.
[24] 朱多刚. 高校学生使用移动图书馆的行为意向研究[J]. 图书情报知识, 2012(4): 75-80.
[25] 赵杨, 高婷. 移动图书馆 APP 用户持续使用影响因素实证研究[J]. 情报科学, 2015(6): 95-100.
[26] 施国洪, 夏前龙. 移动图书馆研究回顾与展望[J]. 中国图书馆学报, 2014(2): 78-91.
[27] 崔伟, 杨嘉璇, 徐恺英, 等. 移动图书馆信息服务国内外研究进展的比较分析[J]. 情报理论与实践, 2017(9): 14-19, 49.
[28] 茆意宏. 我国图书馆移动信息服务的现状与发展对策[J]. 大学图书馆学报, 2012(2): 35-41.
[29] 聂华, 朱本军. 北京大学图书馆移动服务的探索与实践[J]. 图书情报工作, 2013, 57(4): 16-20.
[30] 姚飞, 姜爱蓉. 移动图书馆: 从设备到人——2014 年第 5 届国际移动图书馆会议综述[J]. 现代图书情报技术, 2015(1): 1-8.
[31] 尹文武. 信息生命周期理论下的移动图书馆信息服务质量控制[J]. 图书馆理论与实践, 2017(4): 91-93.
[32] 金小璞, 陈娇, 徐芳. 基于用户体验的移动图书馆服务质量提升机制构建[J]. 现代情报, 2017(11): 87-92, 104.
[33] 施国洪, 赵庆, 夏前龙. 基于整合 Kano 模型与 IPA 分析的移动图书馆服务质量提升策略[J]. 情报资料工作, 2015(6): 73-78.
[34] 郑德俊, 沈军威. 移动图书馆服务平台的服务质量优化实证[J]. 图书情报工作, 2016, 60(21): 24-31.
[35] 明均仁, 余世英, 杨艳妮, 等. 面向移动图书馆的技术接受模型构建[J]. 情报资料工作, 2014(5): 49-55.
[36] 郑德俊, 轩双霞, 沈军威. 用户感知的移动图书馆服务质量测评模型构建[J]. 大学图书馆学报, 2015(5): 83-92.
[37] FELKER K. Library quest: developing a mobile game app for a library[EB/OL]. [2018-09-03]. http://acrl.ala.org/techconnect/post/library-quest-developing-a-mobile-game-app-for-a-librar.
[38] PATERSON L, LOW B. Student attitudes towards mobile library services for smartphones[J]. Library hi tech, 2011, 29(3): 412-423.
[39] 王茜, 张成昱. 清华大学手机图书馆用户体验调研及可用性设计[J]. 图书情报工作, 2013, 57(4): 25-31.
[40] NORMAN D A. Emotional design: why we love (or hate) everyday things[M]. New York: Basic Books, 2004.
[41] ANDERSON S P. 怦然心动: 情感化交互设计指南[M]. 侯景艳, 胡冠琦, 徐磊, 译. 北京: 人民邮电出版社, 2012.
[42] LIPPINCOTT J K. A mobile future for academic libraries[J]. Reference services review, 2010, 38(2): 205-213.
[43] 钟远薪. 响应式 Web 设计: 图书馆移动服务新方向[J]. 图书馆论坛, 2015(7): 93-97.
[44] 陈添源. 移动图书馆用户市场细分实证研究[J]. 图书情报工作, 2016, 60(1): 37-44.
[45] 王凡. 移动图书馆用户持续使用意愿影响因素研究[J]. 图书馆工作与研究, 2017(7): 50-56.
[46] 甘春梅. 移动图书馆持续使用意愿的实证分析[J]. 图书馆论坛, 2016(1): 79-84.
[47] 明均仁, 张俊, 杨艳妮, 等. 基于 UTAUT 的移动图书馆用户行为模型及实证研究[J]. 图书馆论坛, 2017(6): 70-77.
[48] 邓李君, 杨文建. 大学生使用移动图书馆的行为持续性的影响因素分析及对策研究——基于扩展持续使用模型[J]. 图书馆论坛, 2014(2): 63-68.
[49] HUANG Y M, PU Y H, CHEN T S, et al. Development and evaluation of the mobile library service system success model[J]. The electronic library, 2015, 33(6): 1174-1192.
[50] 陈明红, 漆贤军, 刘莹. 移动图书馆持续使用意向及习惯的调节作用[J]. 情报科学, 2016(6): 125-132.
[51] JACOBY J. Stimulus-Organism-Response reconsidered: an evolutionary step in modeling (consumer) behavior[J]. Journal of consumer psychology, 2002, 12(1): 51-57.
[52] TAYLOR S, TODD P A. Understanding information technology usage: a test of competing models[J]. Information systems research, 1995, 6(2): 144-176.
[53] VENKATESH V, MORRIS M G, DAVIS G B, et al. User acceptance of information technology: toward a unified view[J]. MIS quarterly, 2003, 27(3): 425-478.
[54] VENKATESH V, DAVIS F D. A model of the antecedents of perceived ease of use: development and test[J]. Decision sciences, 1996, 27(3): 451-481.
[55] THONG J Y L, HONG S J, TAM K Y. The effects of post-adoption beliefs on the expectation-confirmation model for information technology continuance[J]. International journal of human-computer studies, 2006, 64(9): 799-810.
[56] KIM H W, CHAN H C, CHAN Y P. A balanced thinking-feelings model of information systems continuance[J]. International journal of human-computer studies, 2007, 65(6): 511-525.
[57] MARTENSEN A, GRØNHOLDT L. Improving library users' perceived quality, satisfaction and loyalty: an integrated measurement

and management system[J]. Journal of academic librarianship, 2003, 29(3): 140-147.
[58] BHATTACHERJEE A. Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model[J]. MIS quarterly, 2001, 25(3): 351-370.
[59] ZHAO Y, DENG S, ZHOU R. Understanding mobile library apps continuance usage in China: a theoretical framework and empirical study[J]. Libri, 2015, 65(3): 161-173.
[60] 沈军威. 面向用户持续使用的移动图书馆服务质量优化研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2016.
[61] 韩玉巧, 王代礼, 杨芹. 京津冀高校图书馆移动服务现状与发展策略[J]. 国家图书馆学刊, 2016(1): 52-58.
[62] 魏群义, 袁芳, 贾欢, 等. 我国移动图书馆服务现状调查——以国家图书馆和省级公共图书馆为对象[J]. 中国图书馆学报, 2014(3): 50-63.
[63] 郑德俊, 王硕. 移动图书馆服务质量的感知差异性分析[J]. 图书情报工作, 2016, 60(21): 6-16.
[64] 王拓. 南京理工大学移动图书馆成校园新宠[EB/OL]. [2018-10-02]. http://xh.xhby.net/mp2/html/2015-04/09/content_1229928.htm.
[65] 魏群义, 侯桂楠, 霍然. 移动图书馆理论研究与实践应用综述[J]. 图书情报知识, 2012(1): 80-85.
[66] OLIVER R L. Cognitive, affective and attribute base of the satisfaction response[J]. Journal of consumer research, 1993, 20(3): 418-430.
[67] WESTBROOK R A. Intrapersonal affective influences on consumer satisfaction with products[J]. Journal of marketing research, 1980, 7(1): 49-54.
[68] 明均仁, 张俊. 高校移动图书馆 APP 用户满意度的影响因素[J]. 图书馆论坛, 2018(4): 84-94.
[69] 樊欣荣, 施国洪. 移动图书馆服务质量与读者满意度、忠诚度关系研究[J]. 图书馆, 2017(2): 50-54.
[70] 刘小锋, 张伶, 刘春洁. 读者满意度对使用移动图书馆的影响研究——基于 D&M 和 TTF 成功模型视角[J]. 情报科学, 2017(5): 81-88.
[71] GRONROOS C. An applied service marketing theory[J]. European journal of marketing, 1982, 16(7): 30-43.
[72] DESAI K, MAHAJAN V. Strategic role of affect-based attitude in the acquisition, development, and retention of consumer[J]. Journal of business research, 1998, 42(3): 309-324.
[73] 鱼文英, 李京勋. 消费情感与服务质量、顾客满意和重复购买意愿关系的实证研究——以航空服务行业为例[J]. 经济与管理研究, 2012(7): 111-120.
[74] WATSON D, CLARK L, TELLEGEN A. Development and validation of brief measurement of positive and negative affect: the PANAS scales[J]. Journal of personality and social psychology, 1988(6): 1063-1070.
[75] 刘鲁川, 孙凯. 社会化媒体用户的情感体验与满意度关系——以微博为例[J]. 中国图书馆学报, 2015(1): 76-91.
[76] 施国洪, 王凤. 基于用户体验的高校移动图书馆服务质量评价体系研究[J]. 情报资料工作, 2017(6): 62-67.
[77] 沈军威, 倪峰, 郑德俊. 移动图书馆平台的用户体验测评[J]. 图书情报工作, 2014, 58(23): 54-60.
[78] 崔竞烽, 郑德俊, 孙钰越, 等. 用户体验视角下的图书馆微信公众平台满意度研究[J]. 图书馆论坛, 2018(3): 133-140.
[79] 陈鹤阳. 国内外移动图书馆用户行为研究综述[J]. 图书情报工作, 2016, 60(22): 135-144.
[80] 郑德俊, 李美玉. 移动图书馆使用情感对用户满意度的影响研究[J]. 情报理论与实践, 2017(5): 50-55.
[81] SCHMITT B H. Experiential marketing: how to get customers to sense, feel, think, act, and relate to your company and brands[M]. New York: Free Press, 1999.
[82] 朱玉强. 微信小程序在图书馆移动服务中的应用实践——以排架游戏为例[J]. 图书馆论坛, 2017(7): 132-138.

作者贡献说明:
沈军威:论文撰写;
郑德俊:论文框架的确定与修改。

A Study on Constructing the D-Squat Model to Optimize the Service Quality of M-Library

Shen Junwei[1,2] Zheng Dejun[1]
[1] College of Information Science and Technology, Nanjing Agriculture University, Nanjing 210095
[2] The Post-Doctoral Research Center of Agricultural & Forestry Economics and Management, Nanjing Agriculture University, Nanjing 210095

Abstract: [**Purpose/significance**] Constructing a suitable service optimization model for mobile library can effectively guide the complex realities. [**Method/process**] Through analyzing the data acquired by questionnaire survey, we found the cognition and emotion factors jointly influence the value identification for M-library platform. Then it affects the user satisfaction and continuous usage behavior. [**Result/conclusion**] Based on the interrelationship among these elements, this paper proposes the D-Squat Model to optimize the service quality of M-Library. This model is led by demands. And the service quality plays dominant role in the model. Meanwhile, advertising and training is the rocket-booster for enhancing the cognition and emotion factors.

Keywords: mobile library service quality optimization user satisfaction continued usage behavior D-Squat model